

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-148190

(43)Date of publication of application : 24.06.1991

(51)Int.Cl.

H01S 3/18

H04B 10/12

(21)Application number : 01-286285

(71)Applicant : NEC ENG LTD

(22)Date of filing : 02.11.1989

(72)Inventor : ARAI YASUMICHI

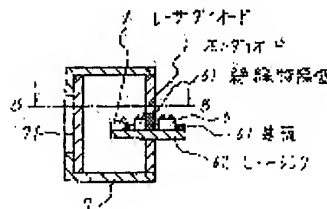
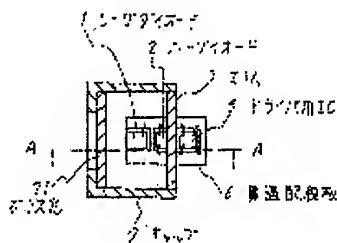
AIKAWA TOSHIO

## (54) TRANSMISSION PACKAGE OF SEMICONDUCTOR LASER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce a parasitic inductance of a laser diode and an IC for driver and to enable rapid modulation by arranging a through-wiring plate on a stem and by mounting and wiring the laser diode, a photodiode and the IC for driver on the through-wiring board.

**CONSTITUTION:** A through-hole for part mount is provided to a substrate 61; and a wiring pattern for each signal between a laser diode 1 and an IC 5 for power source and driver and a wiring pattern for output of a photodiode 2 are provided thereon. A metallic heat sink 62 is attached at right angles to a stem 3 to fix and mount the laser diode 1, the photodiode 2 and the IC 5 for driver. A through-wiring board 6 is attached through a wall side of a container, which consists of the heat sink 62, the substrate 61 and an insulator partition wall 63 provided between the photodiode 2 on an upper side of the substrate 61 and the IC 5 for driver. Thereby, it is possible to reduce a parasitic inductance between the laser diode 1 and the IC 5 for driver and to prevent development of waveform distortion during rapid modulation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁(JP)

⑭ 特許出願公開

## ⑯ 公開特許公報(A) 平3-148190

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑰ 公開 平成3年(1991)6月24日

H 01 S 3/18  
H 04 B 10/12

0940-5F

8523-5K H 04 B 9/00

Q

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

① 発明の名称 半導体レーザ送信パッケージ

② 特 願 平1-286285

③ 出 願 平1(1989)11月2日

④ 発 明 者 新 井 康 倫 東京都港区西新橋3丁目20番4号 日本電気エンジニアリング株式会社内

⑤ 発 明 者 稲 川 敏 夫 東京都港区西新橋3丁目20番4号 日本電気エンジニアリング株式会社内

⑥ 出 願 人 日本電気エンジニアリング株式会社 東京都港区西新橋3丁目20番4号

⑦ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体レーザ送信パッケージ

## 2. 特許請求の範囲

光学的に結合されたレーザダイオードとホットダイオードとを透明な窓を有する容器内に気密封入しドライバ用ICと接続して使用する半導体レーザ送信パッケージにおいて、前記レーザダイオード、ホットダイオード及びドライバ用ICを一面上に固定する金属製のヒートシンクと、このヒートシンクの部品搭載面上に設けられ前記レーザダイオード、ホットダイオード及びドライバ用ICが挿入可能な貫通孔を備え表面に配線パターンを有する基板と、この基板の上面の前記ホットダイオードとドライバ用ICとの間に設けられた絶縁物隔壁とから成る貫通配線板を前記容器の壁面を貫通して取り付けたことを特徴とする半導体レーザ送信パッケージ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光ファイバケーブル通信に用いられる半導体レーザ送信パッケージに関し、特にその実装構造に関する。

〔従来の技術〕

従来この種の半導体レーザ送信パッケージは、ドライバ用ICとの接続に第3図に示すようにリード線とプリント配線板を用いていた。第3図において、レーザダイオード1とこれと光学的に結合した無層制御用のホットダイオード2は、金属製のステム3aにハンダ合金などで固着した後ステム3aに気密保持された複数のリード線31とワイヤボンディングにより配線され、リード線31とプリント配線板4を介してドライバ用IC5a及び電源と電気的接続を行っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述した従来の半導体レーザ送信パッケージは、リード線とプリント配線板を介してレーザダイオードとドライバ用ICを電気的に接続している

特開平 3-148190(2)

ためレーザダイオードとドライバ用ＩＣ間の寄生インダクタンスにより、高速変調時に波形歪が発生するという欠点がある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体レーザパッケージは、光学的に結合されたレーザダイオードとホトダイオードとを透明な窓を有する容器内に気密封入しドライバ用ＩＣと接続して使用する半導体レーザ送信パッケージにおいて、前記レーザダイオード、ホトダイオード及びドライバ用ＩＣを一面上に固定する金属製のヒートシンクと、このヒートシンクの部品搭載面上に設けられ前記レーザダイオード、ホトダイオード及びドライバ用ＩＣが挿入可能な貫通孔を有する表面に配線パターンを有する基板と、この基板の上面の前記ホトダイオードとドライバ用ＩＣとの間に設けられた絶縁物隔壁とから成る貫通配線板を前記容器の壁面を貫通して取り付け構成されている。

〔実施例〕

次に、本発明について図面を参照して説明する。

— 3 —

ている。

以上のように、ステム３を貫通するように設けた貫通配線板６に半導体部品を搭載した後、ガラス窓７を有するキャップ７をステム３に接合し、レーザダイオード１、ホトダイオード２を気密封止して半導体レーザ送信パッケージが完成する。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、ステムに貫通配線板を配置し、貫通配線板上にレーザダイオード、ホトダイオード、ドライバ用ＩＣを搭載配線することで、従来のリード線とプリント配線板が不要となり、レーザダイオードとドライバ用ＩＣの寄生インダクタンスを低減することができることから、高速変調可能な半導体レーザ送信パッケージの実現が図れる。又、貫通配線板を２重構造としてレーザダイオードとドライバ用ＩＣの発熱をヒートシンクを介してステムに伝熱させているため、ステムにパルチケータを配置すれば、レーザダイオード、ドライバ用ＩＣの温度コントロールが容易にできるという効果がある。

— 5 —

第１図および第２図は本発明の一実施例の縦断面図および横断面図である。貫通配線板６は、基板６１、ヒートシンク６２、絶縁物隔壁６３で構成されている。基板６１には、部品搭載用の貫通孔があり、上面にレーザダイオード１の電源用およびドライバ用ＩＣ５との間の各信号用の配線パターンと、ホトダイオード２の出力用配線パターンが設けられている。なお、それぞれの配線パターンと各搭載部品とは、ワイヤーボンディングで接続されている。ヒートシンク６２は放熱性を考慮して銅合金などで作製したもので、ステム３に直角に取り付けられレーザダイオード１、ホトダイオード２、ドライバ用ＩＣ５をハンダ合金などで固定搭載すると共にレーザダイオードのアノード端子を兼ねている。基板６１の下面はメタライズ処理されており、ヒートシンク６２にろう付けなどで接合されている。絶縁物隔壁６３は、セラミックで作製したもので基板６１の回路面に焼成して接合されている。ステム３は金属で作製したもので貫通配線板６の取り付けはろう付けにより行っ

— 4 —

#### 4. 図面の簡単な説明

第１図および第２図は、本発明の半導体レーザ送信パッケージの一実施例を示す縦断面図および横断面図、第３図は従来の半導体レーザ送信パッケージの一例を示す縦断面図である。

１……レーザダイオード、２……ホトダイオード、３……ステム、４……リード線、５……プリント配線板、６、６１……基板、６２……ヒートシンク、６３……絶縁物隔壁、７……キャップ、７１……ガラス窓。

代理人 弁理士 内 原 吾

— 6 —

— 478 —

特開平 3-148190(3)

